Lane Medical Library

Ein in Rücksicht auf die Frage des Knochenwachsthums interessanter Fall von multipler Exostosenbildung nebst experimentellem Beitrag.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät der Universität Greifswald

am 24. Februar 1876

öffentlich vertheidigen wird

Josef Thiel

aus Schlesien.

Opponenten:

Dr. med. **F. Marx**, prakt. Arzt.
Dr. med. **J. Burg**, prakt. Arzt.
cand. med. **C. Niclou.**

Greifswald.

Druck der Universitäts-Buchdruckerei von F. W. Kunike.

1876.

Seinen Wohlthätern

in Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Literatur: 1. Die Exostosen und Enchondrome in anatomischer und praktischer Beziehung, bearbeitet von Dr. Carl Otto Weber. Bonn 1856.

2. Volkmann's Knochenkrankheiten in der Chirurgie v. Pitha-Billroth II. 2.

3. Virchow, Krankhafte Geschwülste II. Berlin, 1864—1865.

4. Rokitansky, Lehrbuch der pathologischen Anatomie, Bd. II.

Da die Aetiologie besonders der multiplen Exostosen noch so dunkel ist, so dürfte es wohl nicht uninteressant sein, im Anschluss an einen ähnlichen im Jahre 1868 in der Greifswalder chirurgischen Klinik zur Beobachtung gekommenen und in der Inaugural-Dissertation von A. Schmidt*) veröffentlichten Fall von multiplen Exostosen einen zu publiziren, der neben der Multipli-

*) Ueber Exostosen mit besonderer Berücksichtigung der Erblichkeit und Multiplizität, enthaltend einen Fall von 67 an einem 16jährigen Knaben beobachteten Exostosen. Inaugural-Dissertation v. A. Schmidt. Greifswald 1868.

cität durch eine ziemlich früh zur Beobachtung gekommene Exostose interessante Aufschlüsse über das Längenwachsthum der Röhrenknochen giebt.

Indem ich zuerst die Krankengeschichte des mit dieser Geschwulstform behafteten jungen Menschen vorausschicke, werde ich darauf diesen in der Greifswalder chirurgischen Poliklinik zur Beobachtung gekommenen und mir durch die Güte des Herrn Professor Vogt zur Veröffentlichung überlassenen Fall, welchen ich selbst öfters untersucht habe, noch eingehender beschreiben, sodann auch die wichtigen Konsequenzen angeben, welche sich hieraus ziehen lassen, nachdem ich erst vorher einen kurzen Ueberblick der jetzt noch über das Wesen, den Sitz und die Ursachen der Exostosenbildung herrschenden Ansichten gegeben habe. —

Carl B. aus Greifswald, 18 Jahre alt, Schuhmacherlehrling, soll in seiner Jugend ganz gesund und ohne jegliche Erscheinung von Rachitis oder Skrofulose gewesen sein. Im September 1866 erkrankte er in einem Alter von 8 Jahren an der Cholera, an welcher er 4 Wochen darniederlag, und nach welcher er laut Aussage seiner Mutter noch 7 Wochen steif gewesen sein soll; auch soll er nach dieser Krankheit nie mehr so gesund ausgesehen haben, wie früher. Etwa $^1/_2$ Jahr darauf bemerkte dieselbe bei ihrem Sohne an der inneren hinteren Seite des rechten Oberarms in der Achselhöhle eine harte, etwa wallnussgrosse Geschwulst und über dem Handgelenk desselben Armes auf der Volarseite eine Anschwellung, welche die Mutter für eine Verstauchung hielt. Da diese Anschwellung, welche

zwar schmerzlos war, noch zunahm und der Vorderarm krumm wurde, so wandte sie sich deswegen an die hiesige chirurgische Poliklinik. Die anfänglich über dem Handgelenk bemerkte Geschwulst stieg allmählig höher, wie die Mutter angibt und eben dieselbe Wahrnehmung machte auch Herr Professor Vogt, welcher nachher noch oft den Knaben zu Gesicht bekam. Als Patient im Sommer des vergangenen Jahres sich letzterem wieder einmal vorstellte, bemerkte derselbe an verschiedenen Körperstellen Knochenauswüchse von sehr manigfacher Grösse an allen Extremitäten. Sonst befindet sich Patient ganz wohl, nur sieht er etwas blass aus. Die Grösse und Stärke seines Körpers entsprechen seinem Alter von 18 Jahren. Das Bäckerhandwerk, welches er zuerst ergriffen hatte, musste er wieder aufgeben, da das rechte Handgelenk infolge der über demselben befindlichen Exostose nur theilweise funktionsfähig ist, indem die Pro- und Supination desselben aufgehoben und ausserdem die Hand nach der Ulna stark adduzirt ist. Ferner hat er seit ungefähr 10 Tagen ein Geschwür bekommen, welches am oberen Drittel des Unterschenkels an der Stelle sitzt, wo sich eine grosse Exostose befindet. Die 66 Exostosen, deren Grösse von der einer Erbse bis zu der einer grossen Männerfaust variiren, vertheilen sich auf folgende Skelettheile:

An der rechten oberen Extremität sind 15 Exostosen:

3 am Mittelfinger (1 erbsengrosse an der Basis der I. Phalanx, 2 bohnengrosse am capitulum der I. Phal. je 1 radial und ulnarwärts gelegen),

1 an der Basis des II. Metacarpus,

2 am Metacarp. III. dorsal. (je 1 an seinem oberen und unteren Drittel),

1 bohnengrosse dorsal gelegene auf der Mitte des Radius,

1 auf der Volarseite des Vorderarms quer über beide Vorderarmknochen ziehend und beide mit einander verbindend, geht in den Zwischenknochenraum hinein, lässt sich aber ziemlich deutlich abgrenzen und ist auch auf der Dorsalseite des Vorderarmes durchzufühlen; vom processus styloideus Ulnae ist sie 5,5 cm., vom processus styloid. Radii 8,5 cm. entfernt. Der Radius ist an der Daumenseite namentlich in seinem mittleren Theile convex und beschreibt gewissermassen einen Bogen, die Hand ist nach der Ulnarseite hin stark adduzirt;

1 am Oberarm an der Innenseite des Deltoides dem Ansatz des Latissimus dorsi und Pectoralis major entsprechend, leistenartig vorspringend von 6 cm. Länge,

1 fast faustgrossen an der hinteren inneren Seite des Oberarms vom inneren Rand des sulcus bicipitalis bis an den äusseren Rand des Deltoides reichend, grösster Querdurchmesser 7 cm., grösster Längsdurchmesser 6 cm., ist von höckeriger Oberfläche mit scharfen und stumpfen Fortsätzen;

2 haselnussgrosse an der inneren Seite des Oberarms gelegen, zwischen beiden letzteren,

1 unterhalb des Tuberculum minus, von Wallnussgrösse und durch den Deltoides durchzufühlen;

1 am inneren Theile der Spina Scapulae, deren

obere und untere Seite umgreifend, grösster Längsdurchmesser 9 cm., grösster Querdurchmesser 5 cm.,

1 haselnussgrosse an der Grenze des äusseren und mittleren Drittels des Schlüsselbeines, der Insertion des Cucullaris und Deltoides entsprechend.

Linke obere Extremität 20 Exostosen:

3 am 4. Finger (je 1 erbsengrosse am oberen und unteren Ende der I. Phalanx),

1 erbsengrosse an der Basis der II. Phalanx,

3 erbsengrosse am 3. Finger, (am unteren Drittel der I. Phalanx je 1 an der radialen und ulnaren Seite, 1 an der Basis der II. Phalanx),

1 erbsengrosse in der Mitte des I. Metacarpus,

1 erbsengrosse am am unteren Drittel des II. Metacarp.,

1 bohnengr. am unteren Abschnitt des Metacarp. III,

1 bohnengr. auf der Dorsalseite der Radius, 4 cm. über seinem unteren Ende;

1 am Aussenrande des Deltoides von dessen Insertionsstelle an den Oberarm bis etwa 4 cm. aufwärts steigend leistenartig vorspringend, indem die äusseren Fasern dieses Muskels sich an dieselbe heften,

1 an der Innenseite des Deltoides von seiner Insertion aufwärts ziehend, 5 cm. lang, nach unten kammartig vorspringend, zwischen den Ansätzen des Pectoralis major und Latissimus dorsi, und theilweise setzen sich auch die inneren Fasern des Deltoides an diese Leiste;

1 an der Spina Scapulae, grösster Querdurchmesser = 3 cm., grösster Längsdurchmesser = 6 cm.,

1 bohnengr. am äussern Theile der Spina Scapul. an deren unterem Rande,

2 haselnussgrosse am Acromion, entsprechend den Insertionen des Cucullaris und Deltoides,

1 haselnussgr. am akromialen Ende der Clavicula,

1 bohnengr. am Brustende der Clavicula,

2 bohnengr. am rechten und linken oberen Ende des Brustbeins an der Insertionsstelle des Sternocleidomastoideus. —

Am Rumpf 3 Exostosen:

1 erbsengr. rechts an der 7. Rippe in der Axillarlinie,

2 bohnengr. links (je 1 an der 5. und 7. Rippe in der Mamillarlinie).

Rechte untere Extremität hat II E.

1 erbsengr. an der Innenseite der Basis der II. Phal. der grossen Zehe,

2 bohnengr. an der Basis des II. und III. Metatarsalknochens,

2 haselnussgr. am vorderen Rande der Fibula zwischen mittlerem und unterem Drittel,

1 faustgr. an der oberen Epiphyse der Fibula, die sich über den Zwischenknochenraum bis zur Tibia erstreckt ohne sich scharf abgrenzen zu lassen,

1 haselnussgr. am hinteren Rande des oberen Fibula-Endes,

2 wallnussgr. am Condylus intern. und extern. der Tibia,

2 hühnereigr. an der unteren Epiphyse des Oberschenkels, am Condyl. int. et. extern.

Linke untere Extremität hat 17 Exostosen.

1 erbsengr. an der Dorsalseite der Basis der I. Phal. der grossen Zehe,

2 erbsengr. auf der Dorsalseite des V. Metatarsus, 1 an der Basis, 1 in der Mitte,

1 bohnengr. am vorderen oberen Aussenrande des Calcaneus,

1 das ganze untere Ende der Fibula in einer Länge von 6 cm. einnehmende Exostose, welche anscheinlich die ganze Circumferenz des Knochens umgiebt, und sich deutlich an ihrem oberen Theile von dem übrigen Knochen markirt,

2 haselnussgr. am vorderen und äusseren Rande der Fibula an der Grenze des mittleren und unteren Drittels,

2 haselnussgr. an der oberen Epiphyse der Fibula an ihrem vorderen und hinteren Rande je 1,

1 Exost., welche das ganze untere Ende der Tibia umgiebt, ihre Länge = 4 cm.,

1 haselnussgr. an der Tibia etwa 4 cm. über dem malleolus intern.,

2 wallnusgr. an der Grenze des oberen und mittleren Drittels der Tibia, an ihrem vorderen und hinteren Rande,

1 taubeneigr. an der oberen Epiphyse der Innenseite der Tibia,

1 hühnereigr. an der hinteren Seite des Unterschenkels in seinem oberen Drittel, welche sich von der Fibula bis zur Tibia erstreckt und deutlich durch die Unterschenkel-Muskulatur durchzufühlen ist,

1 taubeneigr. an der inneren Seite der unteren Epiphyse des Oberschenkels,

1 wallnussgr. am Condyl. extern. des Oberschenkels. —

Aus dem Sitz dieser beschriebenen Exostosen geht gewiss zur Genüge hervor, dass die meisten an den Knochenenden sitzen und dass sie entweder den Epiphysenlinien oder den Insertionen von Muskeln, Sehnen etc. entsprechen, und dass nur eine sehr geringe Zahl sich unter keine dieser Rubriken bringen lässt. Selbst diejenigen, welche nicht den Epiphysenlinien entsprechen, können infolge des Längenwachsthums der Knochen sich von denselben entfernt haben, und diese Ansicht giebt auch Volkmann*) theilweise zu, indem er meint, dass diejenigen Exostosen, welche direkt vom intermediären Knorpel ausgingen, auch beim weiteren Wachsthum dicht neben ihm stehen blieben, während man hingegen für diejenigen, welche mehr mit der Diaphyse verschmelzen, die Möglichkeit einer späteren Verschiebung von ihrem ursprünglichen Standorte zulassen muss. — Wenn auch hier die Entstehungsursache der Exostosenbildung dunkel ist, so steht doch wenigstens das fest, dass Patient sein Leiden nicht ererbt hat, da seine Eltern, Geschwister sowie seine sämmtlichen übrigen Verwandten damit nicht behaftet sind. Was nun das Wesen und besonders die Aetiologie der Exostosen betrifft, so giebt es noch viele streitige und unaufgeklärte Punkte hierüber. Indem ich hier die ältere

*) Chirurgie von Pitha-Billroth Bd. II. Abtheil. 2. S. 432.

Auffassung dieser Geschwulstform übergehe, will ich nur kurz die jetzt noch massgebenden Ansichten von Virchow, Weber, Rokitansky u. a. über diese gutartige Geschwulstbildung angeben. Die Osteome, Exostosen oder Knochenauswüchse, haben denselben Bau wie die Knochen, von denen sie ausgehen und entstehen ohne vorausgegangene Entzündung durch einen dem normalen Knochenwachsthum analogen Prozess. Rokitansky*) theilt dieselben hinsichtlich ihres Baues ein in kompakte und schwammige Exostosen. Virchow**) hingegen unterscheidet folgende Formen:

1) Das Osteoma durum s. eburneum, wo fast nur Knochengewebe mit Gefässen und Beinhaut vorhanden ist.

2) Osteoma spongiosum, wo ausserdem im Innern eine schwammige Knochenmasse liegt, deren Räume mit Mark gefüllt sind.

3) Osteoma medullosum, wo grosse Höhlen mit Mark bestehen, ähnlich der Markhöhle der langen Röhrenknochen. Rücksichtlich des Mutterbodens, woraus sich diese Knochenauswüchse bilden sollen, zerfallen sie wieder in einfach hyperplastische Osteome, welche durch Hyperproduction an schon existirenden Knochen enstehen, oder heteroplastische, d. h. sie entstehen an solchen Geweben, die normaler Weise nicht Knochen bilden, immer aber sollen sie aus der grossen Reihe der Bindesubstanzen hervorgehen.

---

*) Rokitansky, Lehrbuch der Patholog. Anatomie. Bd. II, S. 97.
**) Virchow, die krankhaften Geschwülste. Bd. II, S. 3.

C. O. Weber*) theilt die Exostosen nach ihrer Form ein in

1) Dornige oder kammähnliche Exostosen mit schmaler Basis sich vom Knochen erhebend und in einen Kamm oder Spitze auslaufend.

2) Gestielte Exostosen pilz- oder traubenartig, gewöhnlich spongiös mit dünner kompakter Rinde.

3) Breit aufsitzende, aber vollkommen circumscripte Exostosen.

4) Exostosen mit Uebergang zu Hyperostosen.

Der Knochen, auf dem die Exostose aufsitzt, kann an dieser Stelle ein verschiedenes Aussehen zeigen, indem er vollkommen normal, sklerotisch oder rareficirt sein kann; oder endlich kann die Markhöhle der Exostose mit der des Knochens kommuniziren, was besonders in operativer Beziehung zu beachten ist.

Die Entstehung und das Wachsthum der Exostosen geht von der inneren Seite des Periostes aus. Ebenso wie das Periost können auch die in seiner Nachbarschaft gelegenen Theile, die Ansätze der Muskeln, Sehnen und Aponeurosen verknöchern und zur Bildung von Exostosen beitragen. — Ausser dieser Form entstehen aber auch Exostosen aus einer knorplichen Anlage, die man seit Astley Cooper mit dem Namen der Exostosis cartilaginea bezeichnet hat. Diese Art von Auswüchsen, welche entweder aus kompakter oder spongiöser Knochenmasse bestehen, ist an ihrer Oberfläche mit einer dünnen aber nicht immer kontinuirlichen Knorpellage

*) C. O. Weber, die Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856. Seite 7.

überzogen und von unebener und höckriger Gestalt. Ihre erste Entstehung ist unbekannt. Diese Form der Exostosen soll nach Virchow*) hauptsächlich an den langen Röhrenknochen, Oberarm, Oberschenkel und Tibia vorkommen und zwar hauptsächlich an den Gegenden, wo die starken Muskelinsertionen liegen. Daran reihen sich von platten Knochen das Schulterblatt und das Darmbein. Diese Exostosen entstehen häufig an den Punkten, wo noch längere Zeit hindurch Knorpel fortbesteht, also am Epiphysenknorpel, sie sollen aber auch vom Gelenkknorpel aus entstehen. Die Osteome kommen überhaupt an sämmtlichen Knochen des Skelets vor. — Was die Häufigkeit der Exostosen einzelnen Skelettheilen gegenüber betrifft, so kommen dieselben nach C. O. Webers**) Statistik am häufigsten an den Extremitäten vor und unter diesen nimmt wieder der Oberschenkel die erste Stelle ein; und bei den Extremitätenknochen kommen sie wieder häufiger an deren Enden als in der Mitte vor.

Was die Exostosen betrifft, welche mehr von den Muskel- und Sehnenansätzen ausgehen, so kann oft nachgewiesen werden, dass sie von einer bestimmten mechanischen Verletzung her datiren. Nach Virchow***) gibt oft die Richtung des Knochenauswuchses, welche der Richtung des Muskel- und Sehnenansatzes entpricht gute Anhaltspunkte. Diese Exostosen hängen meist

---

*) Virchow, die krankhaften Geschwülste. Bd. II.

**) Vgl. C. O. Webers Exostosen und Enchondrome, Bonn 1856, pag. 36 sqq.

***) Virchow, krankhafte Geschwülste Bd. II.

mit dem unterliegenden Knochen innig zusammen und sind an ihrer Oberfläche mit einer kompakten Rinde überzogen, innen dagegen spongiös. Hierher gehören auch die sogenannten Exercierknochen*), die namentlich bei dem früheren preussischen Exercierreglement in den Muskelansätzen des linken Armes, namentlich des Deltoides gebildet wurden, wo infolge des Anschlagens des Gewehrlaufes besonders starke Reizungen und schmerzhafte Anschwellungen vorkamen. Sie sollen erbsen- bis gänseeigross gewesen sein und in der Regel mittelst der Sehne des Deltoides ziemlich fest am Oberarm gesessen haben.

Was die Enstehungsursache der Osteome betrifft, so hat man häufig bemerkt, dass sie nach groben traumatischen Einwirkungen entstanden, so sind Fälle beobachtet, wo sich Jemand nach jedem Stoss ein neues Osteom zuzog. Ferner hat man sie nach Virchow **) an Amputationsstümpfen entstehen sehen, ebenso sollen sich nach Fracturen an dem Callus Osteome entwickelt haben. Da es aber viele Fälle von Exostosenbildung gibt, wo eine traumatische Einwirkung nicht stattgefunden hatte, so gab man eine Reihe von Allgemeinkrankheiten als Ursache davon an, insbesondere Rheumatismus, Arthritis, Scorbut, Rachitis und Syphilis. Den Scorbut und die Arthritis als Entstehungsursache dieser Geschwülste stellt Virchow ***) mit Recht in Abrede.

---

*) Hasse, Medizinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen, 1832. Nr. 3, S. 12.

**) Virchow, krankhafte Geschwülste Bd II, S. 73.

***) Virchow, krankhafte Geschwülste. Bd. II, S. 78.

Dagegen räumt er den rheumatischen, syphilitischen und rachitischen Zuständen immer noch einen, wenn auch begrenzten Einfluss auf die Exostosenbildung ein. Doch werden die Syphillis und Rachitis als ätiologisches Moment für Osteombildung von anderen wieder und zwar mit Recht geleugnet, zumal da Exostosen sehr häufig vorkommen, ohne dass eine dieser Erkrankungen nachzuweisen wäre. — Ferner hat man auch während der Schwangerschaft Exostosen entstehen sehen, die bei öfterer Wiederholung derselben sich noch vergrösserten und vermehrten. Ausserdem will man noch beobachtet haben, dass die Exostosen sowohl erblich als auch angeboren vorkommen und zwar sollen sie sich meistens nur in demselben Geschlecht z. B. von Vater auf Sohn vererben.

Ein ganz besonderes Interesse gewähren die multipel auftretenden Exostosen von jüngeren resp. jugendlichen Individuen, bei welchen sie in einer Anzahl von 20—100 beobachtet worden sind. Man nahm daher bei diesen Fällen, die man sich gar nicht zu erklären wusste, nach Paget eine knochenbildende Diathese an. Da diese Exostosen nur bei jugendlichen Individuen vorzukommen pflegen, so kann wohl ihr Entstehen auf folgende Weise gedeutet werden.

So lange nämlich der Körper wächst, befinden sich die Knochen namentlich an den Epiphysen und in der ganzen Ausdehnung des Periostes in einer erhöhten physiologischen Erregbarkeit, welche bei manchen Individuen das normale Verhältniss überschreiten kann, ohne dass eine besondere Ursache hierfür nachzuweisen

wäre, in manchen Fällen kann diese erhöhte Reizbarkeit durch Krankheiten oder Reizung sensibler Nerven hervorgebracht werden. Der Reiz muss daher noch besonders an denjenigen Knochentheilen vermehrt werden, wo sich Muskeln, Sehnen etc. ansetzen, die bei jeder Bewegung infolge des Zuges oder Druckes einen neuen Reiz hervorrufen, dessen weitere Folge eine vermehrte Blutzufuhr zu den knochenbildenden Theilen ist, woraus dann endlich eine Hyperproduktion von Knochen resultirt. Wo sich daher normaler Weise an denjenigen Stellen des Knochens, an welchen sich Muskeln und Bänder ansetzen, Rauhigkeiten und Linien bilden, entstehen bei diesen abnormen Verhältnissen an denselben Stellen grosse Höcker und Leisten.

Auch Volkmann*) hat beobachtet, dass der Sitz der Exostosen fast ausschliesslich an den Extremitäten und hauptsächlich da ist, wo Dia- und Epiphyse an einander stossen und dass sie dem Ansatz von Muskeln, Sehnen und Fascien entsprechen.

Virchow**) nennt diese Art der Exostosen den Rheumatismus nodosus infantilis im Gegensatz zum Rheumatismus nodosus senilis und vindicirt ihm auch als Entstehungsursache in den meisten Fällen die Erkältung. Er stützt sich dabei auf einen von ihm beobachteten Fall der einen 10jährigen Knaben betraf, der im November in's Wassar fiel und sich darauf einen fieberhaften Gelenk- und Muskelrheumatismus zuzog, als dessen weitere Folge sich vielfache aber schmerz-

*) Chirurgie von Pitha-Billroth II. 2. S. 432.
**) Virchow, krankhafte Geschwülste Bd. II, S. 86.

hafte Osteome bildeten, die zuletzt die Zahl von 65 erreichten.

Diese Art von Exostosen soll stationär bleiben, wenn das betreffende Individuum ausgewachsen ist, ihr Wachsthum soll aufhören mit Verzehrung der Matrix, woraus sie sich bilden. —

Ausser der Multiplizität der Exostosen hat der von mir oben beschriebene Fall noch dadurch ein besonderes Interesse, als er einen recht wichtigen Aufschluss gibt über das Längenwachsthum der Röhrenknochen, ausgehend von den Enden der Diaphyse. Den Beweis dafür liefert nämlich die jetzt etwa 7 cm. über dem Handgelenk befindliche grosse Exostose der Volarseite des rechten Vorderarms, die nämlich nach Aussage der Mutter vom Handgelenk aus, wo sie zuerst bemerkt wurde, bei dem Wachsthum des Knochens allmählig höher hinaufrückte. Dasselbe konstatirt auch Herr Professor Vogt, welcher Gelegenheit hatte, den Patienten von seinem 10. Jahre an bis jetzt, also bis zu seinem 18. Jahre, fortwährend zu beobachten und sich von dem Abrücken derselben von den unteren Enden der rechten Vorderarmknochen zu überzeugen. Aus dem Umstande nun, dass sich die anfangs über dem Handgelenk befindliche Exostose schon merklich weiter von demselben entfernt hat, lässt sich mit aller Bestimmtheit schliessen, dass das Längenwachsthum des Knochens durch Apposition an den Enden der Diaphysen vor sich geht. Der Knochenauswuchs hat also wahrscheinlich anfangs am Ende der Diaphyse gesessen und dadurch, dass immer neue Knochenschichten zwischen Epi- und

Diaphyse interponirt wurden, wurde ihre Entfernung vom Gelenk immer grösser, so dass die auf beiden Vorderarmknochen sitzende Exostose jetzt schon am unteren Ende des Radius 8,5 cm., vom unteren Ende der Ulna 5,5 cm. entfernt ist. Da dieselbe wahrscheinlich an der unteren Epiphyse der Ulna und des Radius gesessen hat, so ist sie auch noch dadurch dem Wachsthum dieser beiden Knochen hinderlich gewesen, indem dieselben weit kürzer als die Vorderarmknochen sind. Während also die linke Ulna eine Länge von 27,5 cm. hat, ist die rechte Ulna blos 21 cm. lang, der linke Radius ist 27 cm., der rechte nur 23,5 cm. lang. Da am rechten Vorderarm der Radius ausserdem noch länger ist als die Ulna, so ist die Hand nach der Ulna hin adduzirt. Aus der Ungleichheit dieser beiden Knochen lässt sich ferner noch der Schluss ziehen, dass die Exostose an der Ulna zuerst entstanden und dann erst infolge ihres Wachsthums mit dem Radius verschmolzen ist.

Als Analogon zu diesem Falle will ich aus einer bedeutenden Anzahl von Thierexperimenten, an welchen ich durch die Güte des Herrn Prof. Vogt theilnehmen durfte, nur einige herausgreifen, welche eben so schlagend als jener oben beschriebene Fall darthun, dass das Längenwachsthum der Knochen durch Apposition an den Enden der Diaphysen vor sich geht. Die hierauf bezüglichen Experimente wurden an 3 gleich alten und von derselben Hündin abstammenden Dachshunden vorgenommen. Die betreffenden Operationen wurden subperiostal ausgeführt. Es wurde nämlich

bei jedem dieser Thiere an der Innenseite des Radius an der Stelle, welche resecirt werden sollte, ein etwa $1^1/_2$ cm. langer Längsschnitt durch Haut und Weichtheile bis auf den Knochen gemacht, das Periost mit einem Elevatorium abgelöst und dann ein Stück aus dem Radius mit einer kleinen scharfen Knochenzange herausgeschnitten. Darauf wurde die Wunde mit Carbolwatte gereinigt und die Haut darüber durch einige Suturen geschlossen. Ein besonderer Verband wurde nicht angelegt. Die Thiere vertrugen diesen Eingriff sehr gut, indem die Wunde ohne Eiterung schon nach einigen Wochen zur Heilung kam.

Vers. 1. Am 25. Mai 75 wurde einem 4 Wochen alten Hunde am mittleren Drittel des rechten Radius ein Stück von 1 cm. Länge resecirt. Als er am 12. December 75 getödtet wurde, ergab die von Herrn Professor Vogt und mir vorgenommene Messung des rechten Radius eine Länge von 7,5 cm., die des linken 8,3 cm.

Vers. 2. Am 3. Juni 75 wurde einem gleich alten Hunde am rechten Radius das untere Stück der Diaphyse, woran sich eine kleine Platte des intermediären Knorpels befand, in einer Länge von 1 cm. resecirt. Als das Thier am 16. November getödtet wurde, ergab die Messung des resecirten Radius eine Länge von 5,3 cm., die des intakt gebliebenen linken von 7,2 cm.

Vers. 3. Am 6. Juni wurde einem ebenso alten Hunde am unteren Ende des rechten Radius der intermediäre Knorpel mit Stehenlassen des hinteren Drittels resecirt. Die am 15. Februar 76 vorgenommene Mes-

sung an dem noch lebenden Thiere ergab folgende Längsverhältnisse von den Knochen der beiden Vorderbeine: Rechter resecirt. Radius = 7,5 cm., Linker unversehrt. Rad. = 9,5 cm., rechte Ulna = 10 cm., linke Ulna = 10,3 cm. lang. Das rechte Vorderbein dieses Thieres erscheint etwas kürzer und verkrümmt mit nach aussen gerichteter Convexität, der rechte Fuss ist mehr nach vorn, der linke nicht resecirte mehr nach aussen gerichtet.

Wenn also in dem Falle von multiplen Exostosen ein krankhafter Prozess das appositionelle Längenwachsthum der Röhrenknochen an den Enden der Diaphysen beweist, so wird dies in gleicher Weise von obigen 3 Thierexperimenten bestätigt. Bei Versuchsthier Nr. I, bei welchen die Epiphysenlinie erhalten blieb, ist nur ein geringer Unterschied in den Längenverhältnissen beider Radien, wo die Differenz ungefähr so viel beträgt, als aus der Mitte des Knochens herausgenommen wurde. Während dagegen bei beiden anderen Versuchsthieren, bei welchen die Epiphysenlinien bei dem einen ganz, bei dem anderen theilweise zerstört wurden, weit grössere Unterschiede in den Längen zwischen dem gesunden und resecirten Knochen sich zeigen. Vergleicht man ferner bei dem 3. Versuchsthier am rechten Vorderbein die Ulna, welche unversehrt geblieben ist, mit dem Radius, von welchem ein Theil des intermediären Knorpels resecirt wurde, so sieht man, dass die wachsende Ulna den an sie grenzenden Theil des Fusses vorwärts geschoben hat, während der an den Radius grenzende Theil, der in Wachsthum

zurückgeblieben ist, zurücksteht, so dass also der Vorderfuss nach dem Radius hin adduzirt ist, woraus sich die abnorme Richtung des Fusses nach vorn erklären lässt.

Endlich sei mir noch vergönnt, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Vogt für die freundliche Unterstützung meiner Arbeit hier öffentlich meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Josef Thiel, geboren am 29. Dezember 1848 zu Reindörfel in Schlesien, Sohn des August Thiel und seiner verstorbenen Frau Theresia, geb. Blümel, katholischer Confession, besuchte durch 9 Jahre das Königl. katholische Gymnasium in Neisse, von welchem er am 14. August 1871 mit dem Zeugniss der Reife entlassen wurde. Während des deutsch französischen Krieges diente er beim 2. O|S. Infant.-Regiment Nr. 23 als Einjähr.-Freiwilliger und nahm an dem Feldzuge theil. Im Herbst 1871 bezog er die Universität Greifswald, und wurde daselbst unter dem Rektorate des Herrn Prof. Dr. Limpricht immatrikulirt und unter dem Dekanate des Herrn Geh. Rath Prof. Dr. Pernice in das Album der medicinischen Fakultät eingetragen. Am 28. Juni 1873 bestand er das Tentamen physicum, am 1. Juli 1875 das Examen rigorosum. Am 11. November 1875 begann er das medicinische Staatsexamen, welches er am 1. Febr. 1876 beendete.

Während seiner Studienzeit besuchte er die theoretischen Vorlesungen und praktischen Curse folgender Herren Professoren und Docenten:

Geh. Rath Prof. Dr. Budge: Die gesammte Anatomie des Menschen; Anatomie der Sinnesorgane; Anatomie der Gefässe und Nerven.

Prof. Dr. Landois: Osteologie und Syndesmologie; Vergleichende Anatomie; Entwicklungsgeschichte und Zeugungslehre; Experimentalphysiologie; Physiologie der Sinnesorgane.

Prof. Dr. Münter: Zoologie; Medicinische Botanik.

Prof. Dr. Limpricht: Organische und anorganische Chemie; Chemisch analytisches Praktikum.

Prof. v. Feilitzsch: Die allgemeine Experimentalphysik; Wärmelehre.

Dr. Roth: Practischer Cursus der normalen Histologie.

Prof. Dr. Grohe: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie; Ueber Geschwülste; Praktischer Cursus der pathologischen Anatomie.

Prof. Dr. Mosler: Specielle Pathologie und Therapie; Ueber Nierenkrankheiten; Physikalische Diagnostik; Medicin. Klinik und Poliklinik.

Dr. Haenisch: Laryngoskopische Uebungen.

Dr. Krabler: Kinderkrankheiten; Physikalische Diagnostik.

Prof. Dr. Eichstedt: Ueber Syphilis mit Demonstrationen.

Prof. Dr. Hueter: Allgemeine Chirurgie; Operationslehre; Ueber Operationen am Kopfe; Operationen am Hals und in der Brust; Chirurgische Klinik.

Prof. Dr. Vogt: Chirurg. propädeutische Uebungen; Chirurgische Anatomie; Ohren- und Zahnheilkunde; Ausgewählte Kapitel aus der Kriegschirurgie.

Prof. Dr. Laurer: Arzneimittellehre.

Geh. Rath Prof. Dr. Pernice: Theorie der Geburtshülfe; Krankheiten der Neugebornen; Krankheiten des Uterus.

Prof. Dr. Schirmer: Augenheilkunde; Augenoperationskursus; Ophthalmoskopischer Kursus; Augenklinik.

Prof. Dr. Arndt: Psychiatrie.

Prof. Dr. Sommer: Lage der Eingeweide im menschlichen Körper.

Prof. Dr. Haeckermann: Gerichtliche Medizin und Medizinalpolizei.

Prof. Eulenburg: Electrotherapie.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.

Thesen.

I.

Die akute kroupöse Pneumonie ist eine Infectionskrankheit.

II.

Bei der Thoracocentese sind alle diejenigen Instrumente kontraindizirt, welche durch Aspiration wirken.

III.

Bei Schädellagen mit nach vorn gerichteter grosser Fontanelle sind die Scanzoni'schen Drehversuche zu verwerfen.